

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2004 年 10 月 14 日 (14.10.2004)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2004/088927 A1

- (51) 国際特許分類: H04L 12/28
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2003/003789
- (22) 国際出願日: 2003 年 3 月 27 日 (27.03.2003)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒571-8501 大阪府 門真市 大字門真1006番地 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 平野 純 (HIRANO, Jun) [JP/JP]; 〒239-0843 神奈川県 横須賀市 津久井3-20-9-206 Kanagawa (JP). 荒牧 隆 (ARAKI, Takashi) [JP/JP]; 〒232-0061 神奈川県 横浜市 南区大岡1-35-10-201 Kanagawa (JP). 猪飼 和則 (INOGAI, Kazunori) [JP/JP]; 〒236-0032 神奈川県 横浜市金沢区 六浦町1237-5-702 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 鷺田 公一 (WASHIDA, Kimihito); 〒206-0034 東京都 多摩市 鶴牧1丁目24-1 新都市センタービル 5階 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

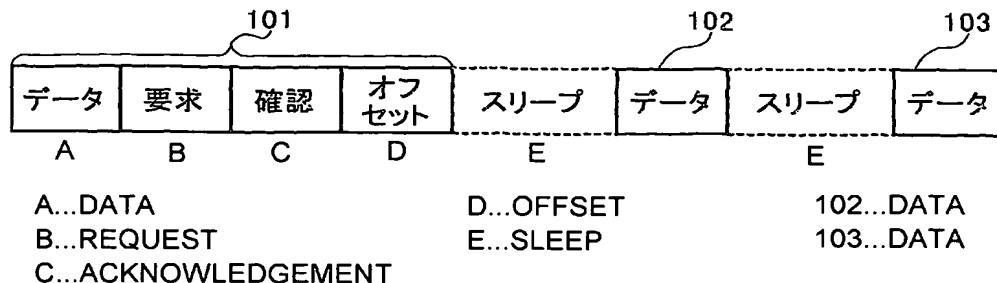
(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: INTERMITTENT COMMUNICATION METHOD AND INTERMITTENT COMMUNICATION DEVICE

(54) 発明の名称: 間欠通信方法及び間欠通信装置



(57) Abstract: When an intermittent communication mode is entered, a checking period and an intermittent reception mode period are predetermined. When again an intermittent reception mode is entered with free-running procedure, that is, an intermittent mode is entered, a checking period and an intermittent reception mode period in the overhead (101) are predetermined. After that, with free-running procedure data (102, 103) is transmitted/received.

(57) 要約: 間欠通信モードに入るときに、そのチェック周期や間欠受信モードの期間を決めておき、無手順で再度間欠受信モードに入ること、すなわち、間欠受信モードに入るときに、そのオーバーヘッド101の中でチェック周期や間欠受信モードの期間を決めておき、その後は無手順でデータ102、103の送受信を行う。

明 細 書

間欠通信方法及び間欠通信装置

5 技術分野

本発明は、無線LAN (Local Area Network) での間欠通信に関する。

背景技術

無線LANの通信において、通信端末の消費電力を削減させるために、スリープモードを用いることがある。この技術については、ETSI TS 101 761-2 [5.2.6](HiperLAN2)や ARIB STD-T70 [6.2.2.4](HiSWANa)で決められている。

具体的には、図1に示すように、スリープモードにする際に、まず、通信端末装置 (MT) が通信端末収容装置 (AP) に対してスリープ要求 (スリープリクエスト) を行う。APはスリープ要求に応じて、スリープモードにするかどうかの確認をMTに対して行う。そして、MTはAPからスリープモード確認を受けた後にスリープモードに入る。

スリープモードにおいては、MTがBCH(Broadcast Channel)をチェックする周期があり、このタイミングでBCHをチェックし、上り回線又は下り回線のデータがあるときに、スリープモードから通常モードに戻って、データの送受信を行う。そして、再びデータがなくなると必要に応じて、上記手順でスリープモードに入る。

インターネット電話のようにアプリケーションがさほど広帯域ではなく、周期的に伝送するような等時データである場合においては、スリープモードに入ることにより省電力化を図ることは可能であるが、図2に示すように、スリープ要求、確認などの手順を毎回行くと、その手順に必要となるオーバーヘッド1101が大きくなってしまい、スリープモードによる省電力化の効率が悪くなり最悪の場合はスリープ手順を行う間に次のデータ通信が発生し、実質的に

はスリープモードに入ることができないという問題がある。

発明の開示

本発明の目的は、スリープモード開始手順に必要なオーバーヘッドの割合を
5 少なくして省電力化の効率を向上し得る間欠通信方法及び間欠通信装置を提供することである。

この目的は、間欠通信モードに入る際に、チェック周期をあらかじめ設定し、
間欠通信モードに入ってから設定した周期で、通常の間欠通信手順なしにデータ送受信を行うことにより、間欠通信手順に必要なオーバーヘッドの割合を
10 少なくすることにより達成される。

図面の簡単な説明

図 1 は、間欠通信方法を説明するための図；

図 2 は、従来の間欠通信方法におけるフレームフォーマットを示す図；

15 図 3 は、本発明の間欠通信方法におけるフレームフォーマットを示す図；

図 4 は、本発明の実施の形態 1 に係る間欠通信方法を行う通信端末收容装置の構成を示すブロック図；

図 5 は、本発明の実施の形態 1 に係る間欠通信方法を行う通信端末装置の構成を示すブロック図；

20 図 6 は、本発明の実施の形態 1 に係る間欠通信方法を行う通信端末收容装置の他の構成を示すブロック図；

図 7 は、本発明の実施の形態 1 に係る間欠通信方法を行う通信端末装置の他の構成を示すブロック図；

25 図 8 は、本発明の実施の形態 2 に係る間欠通信方法を行う通信端末装置の構成を示すブロック図；

図 9 は、本発明の実施の形態 3 に係る間欠通信方法を行う通信端末收容装置の構成を示すブロック図；

図 1 0 は、本発明の実施の形態 4 に係る間欠通信方法を行う通信端末収容装置の構成を示すブロック図；

及び

図 1 1 は、本発明の実施の形態 4 に係る間欠通信方法を説明するための図である。

発明を実施するための最良の形態

本発明者らは、複数回連続してスリープモードに入るときの手順の回数が多くなることにより、その手順に必要なオーバーヘッド部分の割合が多くなり、
10 そのために省電力化の効率が悪くなることに着目した。そして、本発明者らは、スリープモードに入るときに、そのチェック周期やスリープモードの期間を決めておき、無手順で再度スリープモードに入ること、すなわち、図 3 に示すように、スリープモードに入るときに、そのオーバーヘッド 1 0 1 の中でチェック周期や間欠通信モードの期間、データ通信を行うフレームを決めておき、
15 の後は無手順で、データ通信を行うフレームのみでデータ 1 0 2, 1 0 3 の通信を行うことにより、省電力化の効率を向上できることを見出して本発明をす
るに至った。

従来のスリープモードは、通信すべきデータがない場合に、通信の必要が出てくるまでの間待機しておくためのモードである。この規定は原則として 1 回
20 のスリープ状態に入ることを前提としている。本発明では、この規定の一部を改良することで連続したスリープ（間欠通信）を実現するものである。

以下、本発明の実施形態について、添付図面を参照して詳細に説明する。

（実施の形態 1）

図 4 は、本発明の実施の形態 1 に係る間欠通信方法を行う通信端末収容装置
25 （A P）の構成を示すブロック図である。

MT から送信された上り回線信号は、アンテナ 2 0 1 を介して無線受信部 2 0 2 で受信される。無線受信部 2 0 2 では、上り回線信号に対して所定の無線

受信処理（ダウンコンバートやA/D変換など）が行われ、無線受信処理後の信号が復調部203に出力される。

復調部203では、無線受信処理後の信号に対して復調処理が行われて受信データが出力される。また、復調部203からの受信データは、要求確認部204及び識別情報認識部205に出力される。

要求確認部204では、MTから送信された間欠通信要求に対して、確認信号（間欠通信モードになることを許可するかどうかの結果）をパケット生成部206に出力する。

識別情報認識部205は、MTからの間欠通信要求信号に含まれる識別情報、すなわち、チェック周期や間欠通信モードの期間の情報、データ通信を行うフレーム情報（フレーム数など）を認識し、このチェック周期や間欠通信モードの期間の情報、データ通信を行うフレーム情報（フレーム数など）をパケット生成部206に出力する。

パケット生成部206では、間欠通信要求に対する確認信号を挿入して送信パケットを生成すると共に、送信データを用いて送信パケットを生成する。この場合、間欠通信モードであるときには、上記識別情報に含まれるチェック周期や間欠通信モードの期間、データ通信を行うフレーム情報（フレーム数など）に応じて送信パケットの生成を行う。また、パケット生成部206は、送信パケットを変調部207に出力する。

変調部207では、送信パケットに対して変調処理を施して、変調信号を無線送信部208に出力する。無線送信部208では、変調信号に対して所定の無線送信処理（D/A変換やアップコンバートなど）を行い、無線送信処理後の信号をアンテナ201を介してMTに下り回線信号として送信する。

図5は、本発明の実施の形態1に係る間欠通信方法を行う通信端末装置（MT）の構成を示すブロック図である。

APから送信された下り回線信号は、アンテナ301を介して無線受信部302で受信される。無線受信部302では、下り回線信号に対して所定の無線

受信処理（ダウンコンバートやA/D変換など）が行われ、無線受信処理後の信号が復調部303に出力される。

復調部303では、無線受信処理後の信号に対して復調処理が行われて受信データが出力される。識別情報挿入部305は、例えば、上位レイヤからの指示情報に基づいて間欠通信モードにおけるチェック周期や間欠通信モードの期間、データ通信を行うフレーム情報（フレーム数など）を示す識別情報をパケット生成部306に出力する。

スリープ制御部304は、例えば、上位レイヤからの指示情報に基づく間欠通信モードにおけるチェック周期や間欠通信モードの期間、データ通信を行うフレーム情報（フレーム数など）を示す識別情報にしたがって、無線受信部302、復調部303、パケット生成部306、変調部307、無線送信部308の動作を停止する制御を行う。

パケット生成部306では、間欠通信モードの際のチェック周期や間欠通信モードの期間の情報、データ通信を行うフレーム情報（フレーム数など）である識別情報を送信データに挿入して送信パケットを生成する。この場合、間欠通信モードであるときには、上記識別情報に含まれるチェック周期や間欠通信モードの期間、データ通信を行うフレーム情報（フレーム数など）に応じて送信パケットの生成を行う。また、パケット生成部306は、送信パケットを変調部307に出力する。

変調部307では、送信パケットに対して変調処理を施して、変調信号を無線送信部308に出力する。無線送信部308では、変調信号に対して所定の無線送信処理（D/A変換やアップコンバートなど）を行い、無線送信処理後の信号をアンテナ301を介してMTに下り回線信号として送信する。

上記構成を有する通信端末収容装置と通信端末装置により、本発明の間欠通信を行う場合について説明する。

まず、MTが間欠通信モードにすることをAPに要求する。具体的には、識別情報挿入部305が上位レイヤからの間欠通信モードにする旨の指示情報

にしたがって、チェック周期や間欠通信モードの期間の情報、データ通信を行うフレーム情報（フレーム数など）である識別情報をパケット生成部 306 に出力し、パケット生成部 306 において送信データ（間欠通信要求信号）に識別情報を挿入して送信パケットを生成する。このように識別情報を含む送信パ
5 ケットを間欠通信要求信号としてMTがAPに送信する。

APでは、MTからの間欠通信要求信号を復調した後に要求確認部 204 で確認し、間欠通信要求を認める旨又は間欠通信要求を認めない旨の確認信号のいずれかをパケット生成部 206 に出力する。

また、識別情報認識部 205 では、復調後の間欠通信要求信号に含まれる識
10 別情報、すなわち間欠通信モードの際のチェック周期や間欠通信モードの期間、データ通信を行うフレーム情報（フレーム数など）を認識し、その情報をパケット生成部 206 に出力する。

パケット生成部 206 においては、確認信号である間欠通信要求を認めるかどうかの信号を用いて送信パケットを生成する。このようにして生成した送信
15 パケットを間欠通信要求に対する確認信号としてAPがMTに送信する。

ここまでの、図 3 に示すオーバーヘッド 101 部分の送受信となり、これ以降本発明に係る間欠通信モードに入ることになる。

間欠通信モードにおいては、MTは、スリープ制御部 304 により、図 3 に示すスリープ期間中に、無線受信部 302、復調部 303、パケット生成部 3
20 06、変調部 307、無線送信部 308 の動作を停止するような制御を行う。また、スリープ制御部 304 は、チェック周期に基づいて、BCHをチェックしてデータがある場合にはその送受信を行う制御を行う。このとき、従来のように、間欠通信要求信号や確認信号の送受信は行わずに、無手順で、あらかじめ決められたフレームのみでBCHのチェックを行う。スリープ制御部 304
25 は、このような制御を間欠通信モード期間にわたって行う。

また、間欠通信周期については、MACブロードキャストと同じフレームの周期と一致していることが望ましい。スリープモードでMAC（サブ）ブロー

ドキャストと同じフレームを間欠通信周期と一致させることにより、間欠通信のついでにブロードキャストデータを受信できる。

このように、本発明の間欠通信においては、間欠通信モードにおける手順を最初に行い、その後は間欠通信モード期間にわたって、無手順であらかじめ決められたチェック期間で特定のフレームのみでBCHのチェック（データ通信）を行って間欠通信を行う。これにより、毎回スリープ開始手順を行うことがないので、間欠通信モード手順に必要な間欠通信要求信号や確認信号の送受信の回数を減らすことができる。その結果、間欠通信モード手順におけるオーバーヘッドによる省電力化の効率低下を防止することができる。

- 10 具体的には、1フレームが2msのシステムでは、音声通信に適用すると、1度に256ビットの割り当てがされた場合、64kbpsにおいて2フレームで1回送信すればよいので、通常に比べて半分の時間をスリープさせることができる。また、12fpsの映像通信においては、 $1/12\text{sec} = 83\text{msec} \approx 42\text{フレーム}$ であるので、2n周期でスリープすることを考えると、
- 15 32フレーム毎にチェックすれば良いことになり、かなりの省電力化となる。

- ここで、識別情報について説明する。上記説明では、識別情報が、間欠通信モードの際のチェック期間や間欠通信モード期間の情報である場合について説明しているが、本発明においては、識別情報の他の例としては、（1）チェック周期毎にチェックを行い、その後にスリープする旨を示すビット、（2）
- 20 チェック周期とは別の指定周期、データの送受信を行う周期があることを示す情報、（3）チェック周期でBCHをチェックし、その後所定フレーム分のデータの送受信を行う場合のその所定フレームの情報、（4）（2）の指定周期と（3）の所定フレームの情報などを挙げることができる。

- 特に、（3）のようにチェックの後に所定フレーム分のデータ送受信を行う
- 25 モードは、ウェブアクセスのようにデータ量がユーザの操作により増減する場合などに好適である。また、通常の間欠通信モードのチェック周期と本発明の間欠通信モードのチェック周期を変えておき、チェック周期に意味をもたせて、

チェック周期を識別情報として通知することにより、通常の間欠通信モードのチェック周期と本発明の間欠通信モードの識別ができるようにしても良い。この場合においては、通知する識別情報の量を少なくすることができる。

また、間欠通信周期は、制御チャネル（BCH）やその他のブロードキャストデータをチェックする必要があることを考慮すると、MACブロードキャストフレームの周期と一致していることが望ましい。また、本発明の間欠通信方法においては、識別情報は、通信に利用するフレーム数情報を含むことが望ましい。通常はXフレーム周期に1回という割り当て方をするので、フレーム数のやりとりをする必要はないが、必要とするフレーム数の情報を付加することにより、Xフレーム周期にY回という割り当て方ができる。これにより、1フレーム周期に占有できる通信資源に制約がある場合や、Ack付の間欠通信が可能となる。

上記においては、MTからの間欠通信要求信号に識別情報を挿入する場合について説明しているが、本発明においては、APからの確認信号に識別情報を挿入しても良い。以下、この場合について説明する。

図6は、本発明の実施の形態1に係る間欠通信方法を行う通信端末収容装置（AP）の他の構成を示すブロック図である。なお、図6において、図4と同じ部分については図4と同じ符号を付してその詳細な説明は省略する。

図6に示す通信端末収容装置は、識別情報認識部205の代わりに識別情報挿入部401を有する。識別情報挿入部401は、例えば、上位レイヤからの指示情報に基づいて間欠通信モードにおけるチェック周期や間欠通信モードの期間、データ通信を行うフレーム情報（フレーム数など）を示す識別情報をパケット生成部206に出力する。

パケット生成部206においては、確認信号である間欠通信要求を認めるかどうかの信号を用い、また、間欠通信モードの際のチェック周期や間欠通信モードの期間の情報、データ通信を行うフレーム情報（フレーム数など）である識別情報を送信データに挿入して送信パケットを生成する。

図 7 は、本発明の実施の形態 1 に係る間欠通信方法を行う通信端末装置（MT）の他の構成を示すブロック図である。なお、図 7 において、図 5 と同じ部分については図 5 と同じ符号を付してその詳細な説明は省略する。

図 7 に示す通信端末装置は、識別情報挿入部 305 の代わりに識別情報認識部 501 を有する。識別情報認識部 501 は、AP からの確認信号に含まれる識別情報、すなわち、チェック周期や間欠通信モードの期間の情報、データ通信を行うフレーム情報（フレーム数など）を認識し、このチェック周期や間欠通信モードの期間の情報、データ通信を行うフレーム情報（フレーム数など）をスリープ制御部 304 及びパケット生成部 306 に出力する。

10 パケット生成部 306 では、間欠通信モードであるときには、上記識別情報に含まれるチェック周期や間欠通信モードの期間、データ通信を行うフレーム情報（フレーム数など）に応じて送信パケットの生成を行う。また、スリープ制御部 304 では、識別情報にしたがってスリープ制御を行う。

15 上記構成を有する通信端末収容装置と通信端末装置により、本発明の間欠通信を行う場合について説明する。

まず、MT が間欠通信モードにすることを AP に要求する。すなわち、パケット生成部 306 で生成した送信パケットを間欠通信要求信号として MT が AP に送信する。

20 AP では、MT からの間欠通信要求信号を復調した後に要求確認部 204 で確認し、間欠通信要求を認めるかどうかの信号をパケット生成部 206 に出力する。

25 パケット生成部 206 においては、間欠通信要求を認めるかどうかの信号信号のいずれかを用いて送信パケットを生成する。また、識別情報挿入部 401 が上位レイヤからの間欠通信モードにする旨の指示情報にしたがって、チェック周期や間欠通信モードの期間、データ通信を行うフレーム情報（フレーム数など）の情報である識別情報をパケット生成部 206 に出力し、パケット生成部 206 において確認信号に識別情報を挿入して送信パケットを生成する。こ

のようにして生成した送信パケットを間欠通信要求に対する確認信号としてA PがM Tに送信する。

M Tは、識別情報認識部5 0 1において、復調後の確認信号に含まれる識別
5 情報、すなわち間欠通信モードの際のチェック周期や間欠通信モードの期間、
データ通信を行うフレーム情報（フレーム数など）を認識し、その情報をスリー
プ制御部3 0 4及びパケット生成部3 0 6に出力する。

ここまでの、図3に示すオーバーヘッド1 0 1部分の送受信となり、これ以
降本発明に係る間欠通信モードに入ることになる。

10 間欠通信モードにおいては、M Tは、スリープ制御部3 0 4により、図3に
示すスリープ期間中に、無線受信部3 0 2、復調部3 0 3、パケット生成部3
0 6、変調部3 0 7、無線送信部3 0 8の動作を停止するような制御を行う。
また、スリープ制御部3 0 4は、チェック周期に基づいて、B C Hをチェック
してデータがある場合にはその送受信を行う制御を行う。このとき、従来のよ
15 うに、間欠通信要求信号や確認信号の送受信は行わずに、無手順でB C Hのチ
ェックを行う。スリープ制御部3 0 4は、このような制御を間欠通信モード期
間にわたって行う。

このように、A PからM Tに送信する確認信号に識別情報を挿入する場合に
おいても、間欠通信モードにおける手順を最初に行い、その後は間欠通信モー
20 ド期間にわたって、無手順であらかじめ決められたチェック期間でB C Hのチ
ェックのみで間欠通信を行う。これにより、毎回スリープ開始手順を行うこと
がないので、間欠通信モード手順に必要な間欠通信要求信号や確認信号の送受
信の回数を減らすことができる。その結果、間欠通信モード手順におけるオー
バーヘッドによる省電力化の効率低下を防止することができる。

25 （実施の形態2）

本実施の形態では、本発明の間欠通信モードにおいて、同期保持が可能な範
囲で制御チャネル（例えば、B C H）のチェックも行わない場合について説明

する。この場合、本実施の形態に係る間欠通信モードの期間は、最大同期保持可能時間よりも短い期間に設定する必要がある。これにより、MTはBCHさえもチェックする必要がなくなり、間欠通信による省電力化をより効率良く行うことができる。

- 5 なお、この場合において、最大同期保持可能時間内であるにもかかわらず、外乱などの要因により同期保持ができなくなったときには、一旦通常モードに戻り、間欠通信モードの期間を再設定する必要がある。以下、このような場合について説明する。

図8は、本発明の実施の形態2に係る間欠通信方法を行う通信端末装置の構成を示すブロック図である。図8において、図5と同じ部分については図5と同じ符号を付してその詳細な説明は省略する。

図8に示す通信端末装置は、同期保持ができているかどうかを確認する同期保持状態確認部601を備えている。この同期保持状態確認部601は、受信信号に基づいてMTが同期保持できているかどうかを確認し、その確認結果
15 (例えば、同期保持状態が維持できなくなった旨)を識別情報挿入部305及びスリープ制御部304に出力する。なお、同期保持状態の確認は、既知の方法により行うことができる。

本実施の形態における間欠通信モードにおいては、制御チャネルであるBCHのチェックを行わず、指定された周期により周期的にデータの送受信のみ行う。このとき、同期保持状態確認部601は、受信信号を用いて同期保持状態を確認する。そして、同期保持状態が維持できないと判断された場合には、その旨の制御信号を識別情報挿入部305及びスリープ制御部304に出力する。
20

スリープ制御部304は、同期保持状態が維持できない旨の制御信号により、
25 通常の間欠通信モードに切り替えて、その間欠通信モードにおけるスリープ制御を行う。また、識別情報挿入部305は、同期保持状態が維持できない旨の制御信号により、間欠通信モードの期間を再設定し、その間欠通信モード期間

を識別情報としてパケット生成部 306 に出力する。

それ以降の処理については上記実施の形態 1 と同様である。

このように、本実施の形態によれば、MT は BCH さえもチェックする必要がなくなり、間欠通信による省電力化をより効率良く行うことができる。また、

- 5 同期保持状態が保持できなくなっても、間欠通信モード期間を再設定して本発明の間欠通信を行うことができる。

- 上記の説明においては、間欠通信モードの期間は、最大同期保持可能時間よりも短い期間に設定するようにしているが、間欠通信モードの期間が最大同期保持可能時間よりも長い期間となる場合には、定期的に AP から同期ずれを補正するための制御チャネル信号を受信して、その同期ずれを補正する制御チャネル信号に基づいて同期ずれを補正することが望ましい。これにより、最大同期保持可能時間に関係なく、本実施の形態に係る間欠通信を行うことができる。
- 10

- また、間欠通信モード期間において、MT は、AP の制御を定期的に確認するための制御チャネル信号を受信することが望ましい。AP が間欠通信のパラメータを変更したい場合、MT が定期的にそれを確認することにより、トラフィック状況などの変化に柔軟に対応できる。特に、制御チャネルやブロードキャストデータの受信を行っていない場合には効果が大きい。
- 15

(実施の形態 3)

- 本実施の形態では、本発明の間欠通信モードにおいて、トラフィックが増えてきたときにチェック周期などの識別情報を再設定する場合について説明する。
- 20

図 9 は、本発明の実施の形態 3 に係る間欠通信方法を行う通信端末収容装置の構成を示すブロック図である。図 9 において、図 6 と同じ部分については図 6 と同じ符号を付してその詳細な説明は省略する。

- 図 9 に示す通信端末収容装置は、トラフィックの混雑具合を監視するトラフィック監視部 701 を備えている。このトラフィック監視部 701 は、受信信号に基づいてトラフィックが混雑してきたかどうかを監視し、チェック周期などの識別情報を再設定する旨の制御信号を識別情報挿入部 401 に出力する。なお、
- 25

トラヒックの監視は、既知の方法により行うことができる。

本実施の形態における間欠通信モードにおいては、トラヒック監視部 701 は、受信信号を用いてトラヒックを監視する。そして、トラヒック監視部 701 が、トラヒックが増えてきてチェック周期などの識別情報を再設定する必要があると判断した場合には、その旨の制御信号を識別情報挿入部 401 に出力する。

識別情報挿入部 401 は、識別情報を再設定する必要がある旨の制御信号により、チェック周期などの識別情報を再設定し、その識別情報をパケット生成部 206 に出力する。

10 それ以降の処理については上記実施の形態 1 と同様である。

このように、本実施の形態によれば、トラヒックが増えてきた場合においても、間欠通信による省電力化を行うことができる。

(実施の形態 4)

本実施の形態では、間欠通信の周期を 2^n フレームに 1 回 (n は自然数) とし、複数の周期のアプリケーション (サービス) をまとめて、該当する周期すべてを含む形で間欠通信を行う場合について説明する。

図 10 は、本発明の実施の形態 4 に係る間欠通信方法を行う通信端末收容装置の構成を示すブロック図である。図 10 において、図 6 と同じ部分については図 6 と同じ符号を付してその詳細な説明は省略する。

20 図 10 に示す通信端末收容装置は、複数のアプリケーション (サービス) を管理するサービス管理部 801 を備えている。サービス管理部 801 は、複数のサービス #1 ~ #n (例えば、音声、キーボード、映像 (MPEG) など) について、それぞれのチェック周期などの識別情報を管理し、その識別情報を識別情報挿入部 401 に出力する。識別情報挿入部 401 は、サービス管理部
25 801 で決定したチェック周期などの識別情報を MT 毎に対応させてパケット生成部 206 に出力する。

それ以降の処理については上記実施の形態 1 と同様である。

このようにサービス管理部 801 で決定した識別情報に基づいて MT がスリープすると、図 11 に示すようなパターンのチェック周期となる。図 11 において、丸印は MT がチェックするタイミングを示す。なお、図 11 に示すパターンは、同期パラメータである 2^n の n の値をビット列で表すことにより
5 表現することが可能である。

本実施の形態によれば、通信において複数のサービスを扱っていても、効率良く各 MT をスリープさせることができ、効率良く間欠通信を行うことができると共に、AP も 2^n で各 MT に対して対応すればよいので、効率良い通信を行うことが可能となる。

10 (実施の形態 5)

本実施の形態では、間欠通信モードにおいて、再送を可能にする場合について説明する。この実施の形態に係る間欠通信では、複数フレームを利用できる場合において、Ack/Nack 用のフレームを確保しておき、AP から Nack が送信された場合に、再送用のフレームを自動的に追加して引き続き通信を
15 行うことにより ARQ (Automatic Repeat reQuest) を実現する。

このように本実施の形態によれば、間欠通信モードにおいて再送を可能にすることができ、次の間欠通信のタイミングまで待っていると手遅れとなることがなくなり、即座に次のフレームを使って通信することができ、再送で救えるデータを増加することができる。その結果、パケットを廃棄する確率が低くなり、伝送効率を向上させることが可能となる。特に、Web などのアクセスな
20 どにおいて有効である。

本発明は上記実施の形態 1～5 に限定されず、種々変更して実施することが可能である。また、上記実施の形態 1～5 は適宜組み合わせて実施することも可能である。例えば、上記説明における通信端末装置と通信端末収容装置により、無線通信システムを構成することもできる。
25

また、上述した間欠通信方法については、ソフトウェアで構成することも可能である。すなわち、コンピュータに、間欠通信周期及びデータ通信を行うフ

フレーム情報を含む識別情報を間欠通信要求と共に通信端末装置から通信端末
収容装置に送信する手順と、前記通信端末収容装置が前記通信端末装置に対し
て間欠通信要求の確認信号を送信する手順と、前記通信端末装置が前記確認信
号を受信したときに、前記通信端末装置は間欠通信モードに移行し、前記間欠
5 通信モードにおいて、前記データ通信を行うフレームのみでデータ通信を行う
手順と、を実行させるための間欠通信プログラムや、コンピュータに、間欠通
信要求を通信端末装置から通信端末収容装置に送信する手順と、前記通信端末
収容装置が前記通信端末装置に対して、間欠通信要求の確認信号と共に間欠通
信周期及びデータ通信を行うフレーム情報を含む識別情報を送信する手順と、
10 前記通信端末装置が前記確認信号を受信したときに、前記通信端末装置は間欠
通信モードに移行し、前記間欠通信モードにおいて、前記データ通信を行うフ
レームのみでデータ通信を行う手順と、を実行させるための間欠通信プログラ
ムとすることもできる。この場合においても、間欠通信方法をハードウェアで
実現した場合と同様の効果を発揮することができる。

15 上述したように、本発明の間欠通信方法及び間欠通信装置は、無線通信にお
ける通信端末装置及び通信端末収容装置に適用することが可能である。

本発明の間欠通信方法は、間欠通信周期及びデータ通信を行うフレーム情報
を含む識別情報を間欠通信要求と共に通信端末装置から通信端末収容装置に
送信する工程と、前記通信端末収容装置が前記通信端末装置に対して間欠通信
20 要求の確認信号を送信する工程と、前記通信端末装置が前記確認信号を受信し
たときに、前記通信端末装置は間欠通信モードに移行し、前記間欠通信モード
において、前記データ通信を行うフレームのみでデータ通信を行う工程と、を
具備する。

この方法によれば、間欠通信モードに入る際に、チェック周期をあらかじめ
25 設定し、間欠通信モードに入ってから設定した周期で、通常の間欠通信手順
なしに、あらかじめ決められたフレームでデータ送受信を行うので、間欠通信
手順に必要なオーバーヘッドの割合を少なくして間欠通信による省電力化の

効率を向上させることができる。

本発明の間欠通信方法は、間欠通信要求を通信端末装置から通信端末収容装置に送信する工程と、前記通信端末収容装置が前記通信端末装置に対して、間欠通信要求の確認信号と共に間欠通信周期及びデータ通信を行うフレーム情報を含む識別情報を送信する工程と、前記通信端末装置が前記確認信号を受信したときに、前記通信端末装置は間欠通信モードに移行し、前記間欠通信モードにおいて、前記データ通信を行うフレームのみでデータ通信を行う工程と、を具備する。

この方法によれば、間欠通信モードに入る際に、チェック周期をあらかじめ設定し、間欠通信モードに入ってから設定した周期で、通常の間欠通信手順なしに、あらかじめ決められたフレームでデータ送受信を行うので、間欠通信手順に必要なオーバーヘッドの割合を少なくして間欠通信による省電力化の効率を向上させることができる。

本発明の間欠通信方法は、上記方法において、識別情報が、通信に利用するフレーム数情報を含む。

通常はXフレーム周期に1回という割り当て方をするので、フレーム数のやりとりをする必要はないが、必要とするフレーム数の情報を付加することにより、Xフレーム周期にY回という割り当て方ができる。これにより、1フレーム周期に占有できる通信資源に制約がある場合や、後に出てくるARQ用のAck付の間欠通信が可能となる。

本発明の間欠通信方法は、上記方法において、間欠通信周期が、MACブロードキャストと同じフレームの周期と一致している。

この方法によれば、スリープモードでMAC（サブ）ブロードキャストと同じフレームを間欠通信周期と一致させることにより、間欠通信を行いながらブロードキャストデータをも受信できる。

本発明の間欠通信方法は、上記方法において、間欠通信モードのデータ通信において、通信端末装置が制御チャネル信号の受信は行わないことを特徴とす

る。

本発明の間欠通信方法は、上記方法において、間欠通信モード期間が通信端末装置の最大同期保持可能時間よりも短いことを特徴とする。

これらの方法によれば、制御チャネルさえもチェックする必要がなくなり、

- 5 間欠通信による省電力化をより効率良く行うことができる。

本発明の間欠通信方法は、上記方法において、間欠通信モード期間が最大同期保持可能時間よりも長いときに、通信端末装置は同期ずれを補正するために制御チャネル信号を受信することを特徴とする。

この方法によれば、最大同期保持可能時間に関係なく、制御チャネルのチェ

- 10 ックをできる限り行わない間欠通信を行うことができる。

本発明の間欠通信方法は、上記方法において、間欠通信モード期間で、通信端末装置は、通信端末收容装置の制御を定期的に確認するための制御チャネル信号を受信する。

この方法によれば、通信端末收容装置が間欠通信のパラメータを変更したい

- 15 場合、通信端末装置が定期的にそれを確認することにより、トラフィック状況などの変化に柔軟に対応できる。特に、制御チャネルやブロードキャストデータの受信を行っていない場合には効果が大きい。

本発明の間欠通信方法は、上記方法において、通信端末装置が通信端末收容装置からN a c k信号を受信した場合に、再送用フレームを追加する。

- 20 この方法によれば、間欠通信モードにおいて再送を可能にすることができ、次の間欠通信のタイミングまで待つことによる遅延の増大を抑えることができ、即座に次のフレームを使って通信することができ、再送で救えるデータを増加することができる。その結果、パケットを廃棄する確率が低くなり、伝送効率を向上させることが可能となる。

- 25 本発明の間欠通信方法は、上記方法において、間欠通信周期を 2^n フレームに1回（ n は自然数）とし、複数の周期のアプリケーションをパターン化して間欠通信を行うことを特徴とする。

この方法によれば、通信において複数のアプリケーション（サービス）を扱っていても、効率良く各通信端末装置をスリープさせることができ、効率良く間欠通信を行うことができると共に、通信端末収容装置も 2^n で各通信端末装置に対して対応すればよいので、効率良い通信を行うことが可能となる。

- 5 本発明の通信端末装置は、間欠通信周期及びデータ通信を行うフレーム情報を含む識別情報を送信データに挿入する識別情報挿入手段と、通信端末収容装置からの間欠通信要求に対する確認信号を受信したときに、間欠通信周期及びデータ通信を行うフレーム情報に基づいて前記データ通信を行うフレームのみでデータ通信を行う制御を行う制御手段と、を具備する間欠通信装置を備えた構成を採る。
- 10

- この構成によれば、間欠通信モードに入る際に、チェック周期をあらかじめ設定し、間欠通信モードに入ってから設定した周期で、通常のスリープ開始手順なしに、あらかじめ決められたフレームでデータ送受信を行うので、間欠通信手順に必要なオーバーヘッドの割合を少なくして間欠通信による省電力化の効率を向上させることができる。
- 15

- 本発明の通信端末収容装置は、通信端末装置からの間欠通信要求を受信する受信手段と、前記通信端末装置に対して、間欠通信要求の確認信号と共に間欠通信周期及びデータ通信を行うフレーム情報を含む識別情報を送信する送信手段と、前記通信端末装置が間欠通信モードに移行したときに、前記間欠通信モードにおいて、前記データ通信を行うフレームのみでデータ通信を行う通信制御手段と、を具備する間欠通信装置を備えた構成を採る。
- 20

- この構成によれば、間欠通信モードに入る際に、チェック周期をあらかじめ設定し、間欠通信モードに入ってから設定した周期で、通常のスリープ開始手順なしに、あらかじめ決められたフレームでデータ送受信を行うので、間欠通信手順に必要なオーバーヘッドの割合を少なくして間欠通信による省電力化の効率を向上させることができる。
- 25

本発明の無線通信システムは、複数の通信端末装置とこれらの通信端末装置

を収容する通信端末収容装置とで構成された無線通信システムであって、前記通信端末装置は、間欠通信周期及びデータ通信を行うフレーム情報を含む識別情報を送信データに挿入する識別情報挿入手段と、通信端末収容装置からの間欠通信要求に対する確認信号を受信したときに、間欠通信周期及びデータ通信を行うフレーム情報に基づいて前記データ通信を行うフレームのみでデータ通信を行う制御を行う制御手段と、を具備する間欠通信装置を備えており、前記通信端末収容装置は、前記通信端末装置からの間欠通信要求を受信する受信手段と、前記通信端末装置に対して、間欠通信要求の確認信号と共に間欠通信周期及びデータ通信を行うフレーム情報を含む識別情報を送信する送信手段と、前記通信端末装置が間欠通信モードに移行したときに、前記間欠通信モードにおいて、前記データ通信を行うフレームのみでデータ通信を行う通信制御手段と、を具備する間欠通信装置を備えている構成を採る。

この構成によれば、間欠通信モードに入る際に、チェック周期をあらかじめ設定し、間欠通信モードに入ってから設定した周期で、通常のスリープ開始手順なしに、あらかじめ決められたフレームでデータ送受信を行うので、間欠通信手順に必要なオーバーヘッドの割合を少なくして間欠通信による省電力化の効率を向上させることができる。

本発明の間欠通信プログラムは、コンピュータに、間欠通信周期及びデータ通信を行うフレーム情報を含む識別情報を間欠通信要求と共に通信端末装置から通信端末収容装置に送信する手順と、前記通信端末収容装置が前記通信端末装置に対して間欠通信要求の確認信号を送信する手順と、前記通信端末装置が前記確認信号を受信したときに、前記通信端末装置は間欠通信モードに移行し、前記間欠通信モードにおいて、前記データ通信を行うフレームのみでデータ通信を行う手順と、を実行させるためのものである。

これにより、間欠通信モードに入る際に、チェック周期をあらかじめ設定し、間欠通信モードに入ってから設定した周期で、通常のスリープ開始手順なしに、あらかじめ決められたフレームでデータ送受信を行うので、間欠通信手順

に必要なオーバーヘッドの割合を少なくして間欠通信による省電力化の効率を向上させることができる。

本発明の間欠通信プログラムは、コンピュータに、間欠通信要求を通信端末装置から通信端末収容装置に送信する手順と、前記通信端末収容装置が前記通信
5 端末装置に対して、間欠通信要求の確認信号と共に間欠通信周期及びデータ通信を行うフレーム情報を含む識別情報を送信する手順と、前記通信端末装置が前記確認信号を受信したときに、前記通信端末装置は間欠通信モードに移行し、前記間欠通信モードにおいて、前記データ通信を行うフレームのみでデータ通信を行う手順と、を実行させるためのものである。

10 これにより、間欠通信モードに入る際に、チェック周期をあらかじめ設定し、間欠通信モードに入ってから設定した周期で、通常のスリープ開始手順なしに、あらかじめ決められたフレームでデータ送受信を行うので、間欠通信手順に必要なオーバーヘッドの割合を少なくして間欠通信による省電力化の効率を向上させることができる。

15 以上説明したように、本発明によれば、間欠通信モードに入る際に、チェック周期をあらかじめ設定し、間欠通信モードに入ってから設定した周期で、通常のスリープ開始手順なしに、あらかじめ決められたフレームでデータ送受信を行うので、間欠通信手順に必要なオーバーヘッドの割合を少なくして間欠通信による省電力化の効率を向上させることができる。

20 本明細書は、2001年10月1日出願の特願2001-305740に基づく。その内容はすべてここに含めておく。

産業上の利用可能性

本発明は、無線LAN (Local Area Network) に適用して好適なものである。

請求の範囲

1. 間欠通信周期及びデータ通信を行うフレーム情報を含む識別情報を間欠通信要求と共に通信端末装置から通信端末收容装置に送信する工程と、前記通信端末收容装置が前記通信端末装置に対して間欠通信要求の確認信号を送信する工程と、前記通信端末装置が前記確認信号を受信したときに、前記通信端末装置は間欠通信モードに移行し、前記間欠通信モードにおいて、前記データ通信を行うフレームのみでデータ通信を行う工程と、を具備する間欠通信方法。
- 5 2. 間欠通信要求を通信端末装置から通信端末收容装置に送信する工程と、前記通信端末收容装置が前記通信端末装置に対して、間欠通信要求の確認信号と共に間欠通信周期及びデータ通信を行うフレーム情報を含む識別情報を送信する工程と、前記通信端末装置が前記確認信号を受信したときに、前記通信端末装置は間欠通信モードに移行し、前記間欠通信モードにおいて、前記データ通信を行うフレームのみでデータ通信を行う工程と、を具備する間欠通信方法。
- 10 3. 識別情報は、通信に利用するフレーム数情報を含む請求項1記載の間欠通信方法。
- 15 4. 識別情報は、通信に利用するフレーム数情報を含む請求項2記載の間欠通信方法。
5. 間欠通信周期は、MACブロードキャストと同じフレームの周期と一致している請求項1記載の間欠通信方法。
- 20 6. 間欠通信周期は、MACブロードキャストと同じフレームの周期と一致している請求項2記載の間欠通信方法。
7. 間欠通信モードのデータ通信において、通信端末装置が制御チャネル信号の受信は行わないことを特徴とする請求項1記載の間欠通信方法。
8. 間欠通信モードのデータ通信において、通信端末装置が制御チャネル信号の受信は行わないことを特徴とする請求項2記載の間欠通信方法。
- 25 9. 間欠通信モード期間が通信端末装置の最大同期保持可能時間よりも短い請求項5記載の間欠通信方法。

10. 間欠通信モード期間が通信端末装置の最大同期保持可能時間よりも短い請求項6記載の間欠通信方法。
11. 間欠通信モード期間が最大同期保持可能時間よりも長いときに、通信端末装置は同期ずれを補正するための制御チャネル信号を受信する請求項5記載の間欠通信方法。
12. 間欠通信モード期間が最大同期保持可能時間よりも長いときに、通信端末装置は同期ずれを補正するための制御チャネル信号を受信する請求項6記載の間欠通信方法。
- 10 13. 間欠通信モード期間において、通信端末装置は、通信端末收容装置の制御を定期的に確認するために制御チャネル信号を受信する請求項1記載の間欠通信方法。
14. 間欠通信モード期間において、通信端末装置は、通信端末收容装置の制御を定期的に確認するために制御チャネル信号を受信する請求項2記載の間欠通信方法。
- 15 15. 通信端末装置が通信端末收容装置からN a c k信号を受信した場合に、再送用フレームを追加する請求項1記載の間欠通信方法。
16. 通信端末装置が通信端末收容装置からN a c k信号を受信した場合に、再送用フレームを追加する請求項2記載の間欠通信方法。
- 20 17. 間欠通信周期を 2^n フレームに1回（nは自然数）とし、複数の周期のアプリケーションをパターン化して間欠通信を行う請求項1記載の間欠通信方法。
18. 間欠通信周期を 2^n フレームに1回（nは自然数）とし、複数の周期のアプリケーションをパターン化して間欠通信を行う請求項2記載の間欠通信方法。
- 25 19. 間欠通信周期及びデータ通信を行うフレーム情報を含む識別情報を送信データに挿入する識別情報挿入手段と、通信端末收容装置からの間欠通信要求に対する確認信号を受信したときに、間欠通信周期及びデータ通信を行うフレ

ーム情報に基づいて前記データ通信を行うフレームのみでデータ通信を行う制御を行う制御手段と、を具備する間欠通信装置を備えた通信端末装置。

20. 通信端末装置からの間欠通信要求を受信する受信手段と、前記通信端末装置に対して、間欠通信要求の確認信号と共に間欠通信周期及びデータ通信を行うフレーム情報を含む識別情報を送信する送信手段と、前記通信端末装置が
5 間欠通信モードに移行したときに、前記間欠通信モードにおいて、前記データ通信を行うフレームのみでデータ通信を行う通信制御手段と、を具備する間欠通信装置を備えた通信端末収容装置。

21. 複数の通信端末装置とこれらの通信端末装置を収容する通信端末収容装置とで構成された無線通信システムであって、
10

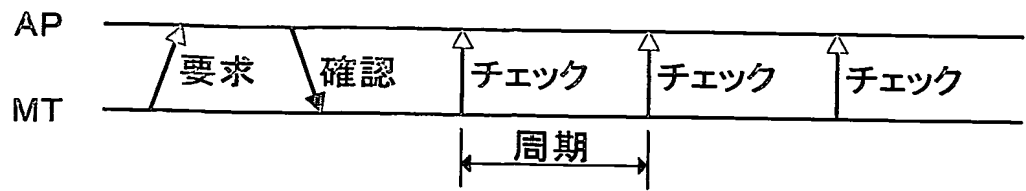
- 前記通信端末装置は、間欠通信周期及びデータ通信を行うフレーム情報を含む識別情報を送信データに挿入する識別情報挿入手段と、通信端末収容装置からの間欠通信要求に対する確認信号を受信したときに、間欠通信周期及びデータ通信を行うフレーム情報に基づいて前記データ通信を行うフレームのみで
15 データ通信を行う制御を行う制御手段と、を具備する間欠通信装置を備えており、

- 前記通信端末収容装置は、前記通信端末装置からの間欠通信要求を受信する受信手段と、前記通信端末装置に対して、間欠通信要求の確認信号と共に間欠通信周期及びデータ通信を行うフレーム情報を含む識別情報を送信する送信
20 手段と、前記通信端末装置が間欠通信モードに移行したときに、前記間欠通信モードにおいて、前記データ通信を行うフレームのみでデータ通信を行う通信制御手段と、を具備する間欠通信装置を備えている無線通信システム。

22. コンピュータに、間欠通信周期及びデータ通信を行うフレーム情報を含む識別情報を間欠通信要求と共に通信端末装置から通信端末収容装置に送信
25 する手順と、前記通信端末収容装置が前記通信端末装置に対して間欠通信要求の確認信号を送信する手順と、前記通信端末装置が前記確認信号を受信したときに、前記通信端末装置は間欠通信モードに移行し、前記間欠通信モードにお

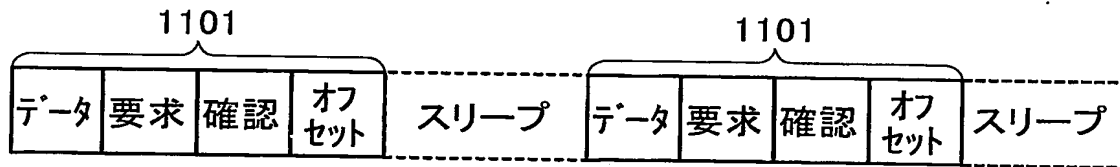
いて、前記データ通信を行うフレームのみでデータ通信を行う手順と、を実行させるための間欠通信プログラム。

23. コンピュータに、間欠通信要求を通信端末装置から通信端末収容装置に送信する手順と、前記通信端末収容装置が前記通信端末装置に対して、間欠通信要求の確認信号と共に間欠通信周期及びデータ通信を行うフレーム情報を含む識別情報を送信する手順と、前記通信端末装置が前記確認信号を受信したときに、前記通信端末装置は間欠通信モードに移行し、前記間欠通信モードにおいて、前記データ通信を行うフレームのみでデータ通信を行う手順と、を実行させるための間欠通信プログラム。
- 5



PRIOR ART

図 1



PRIOR ART

図 2

2/6

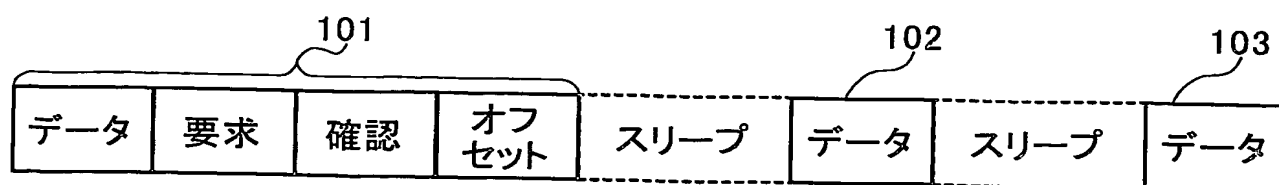


図 3

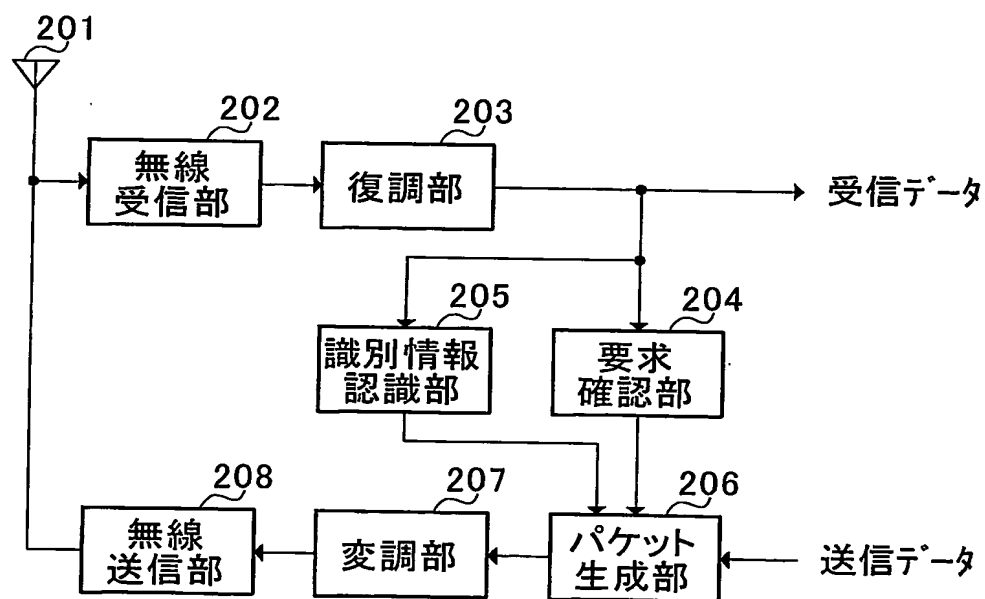


図 4

3/6

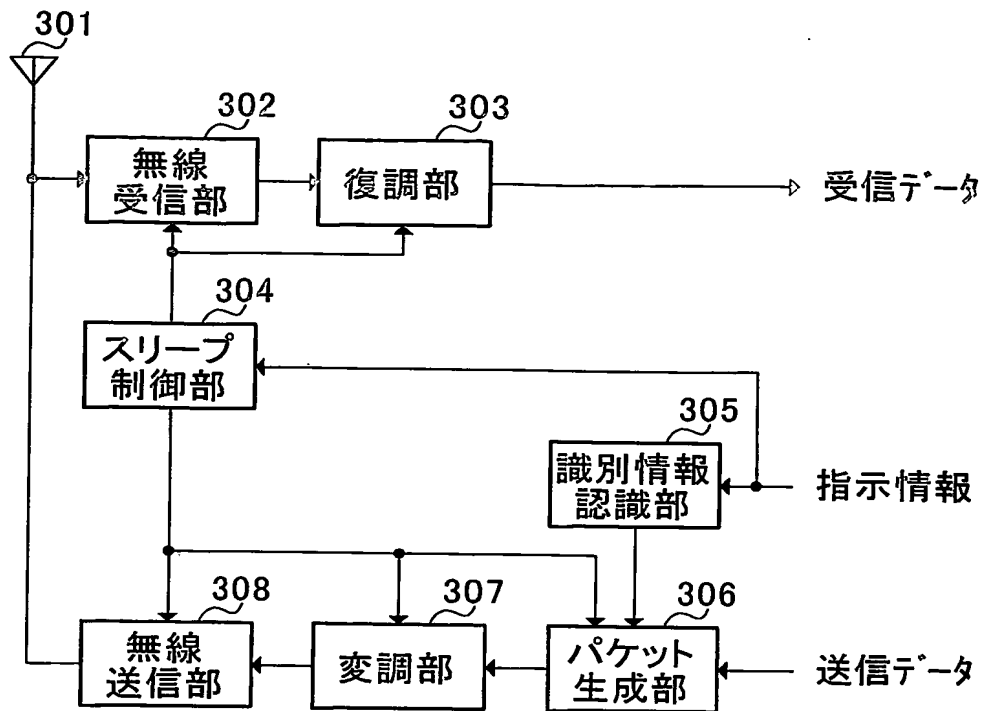


図 5

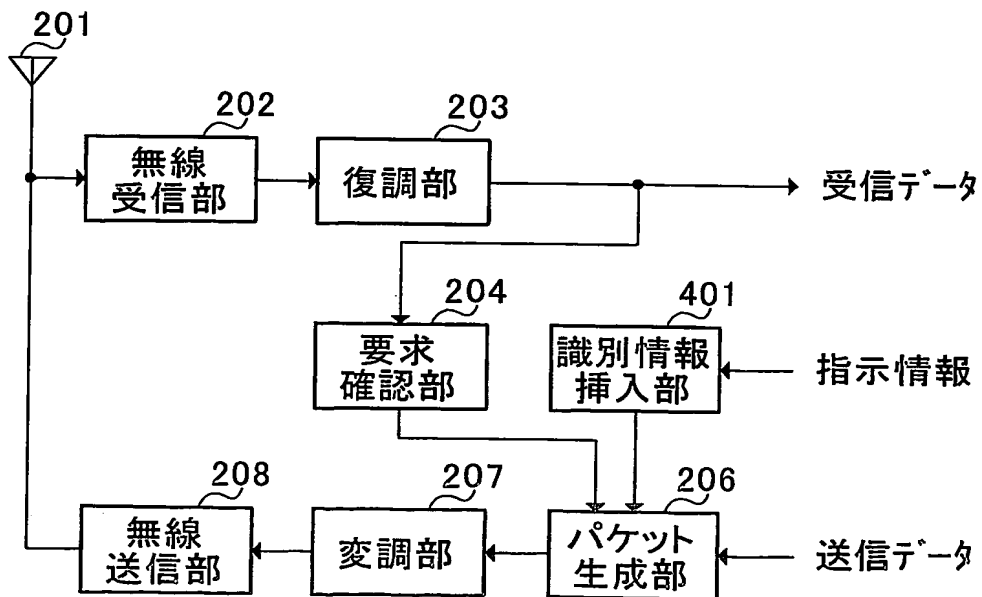


図 6

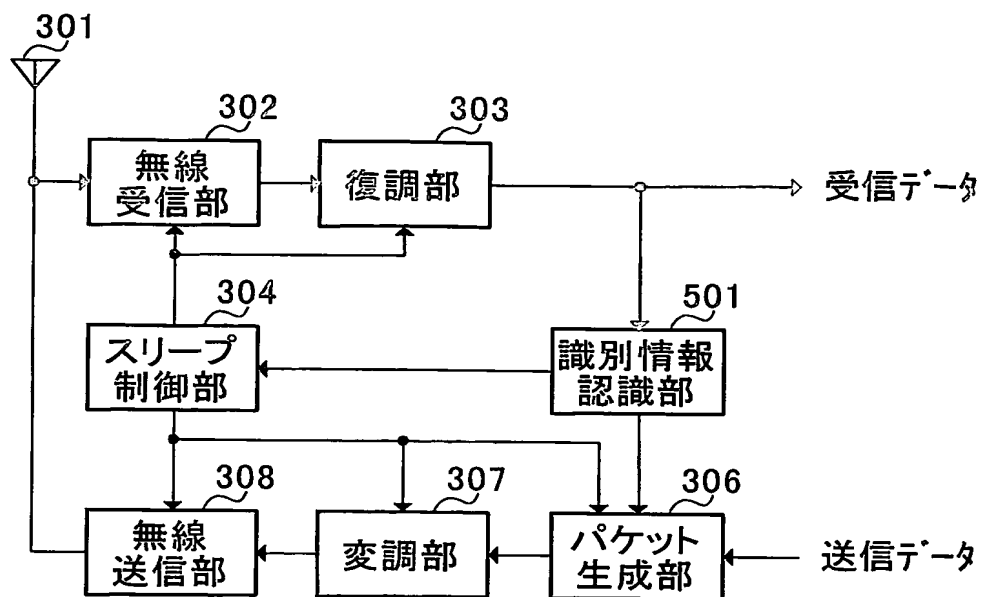


图 7

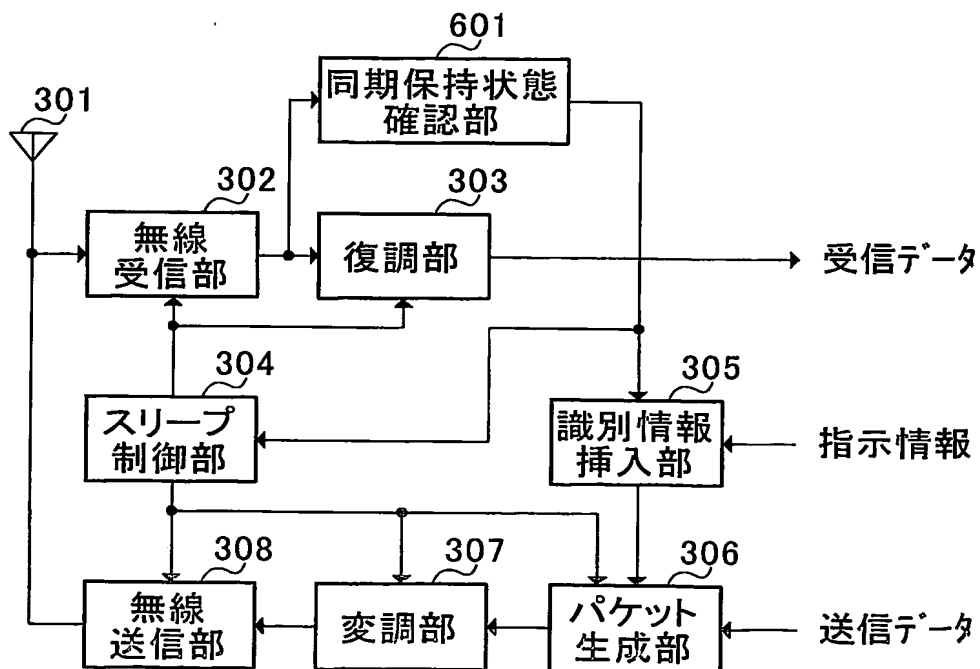


图 8

5/6

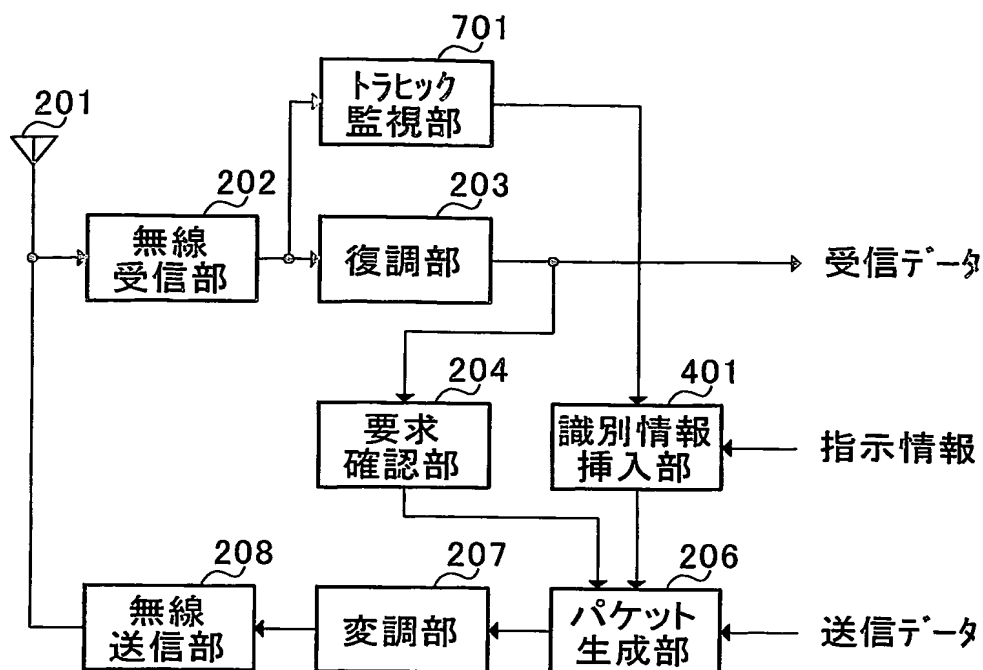


図 9

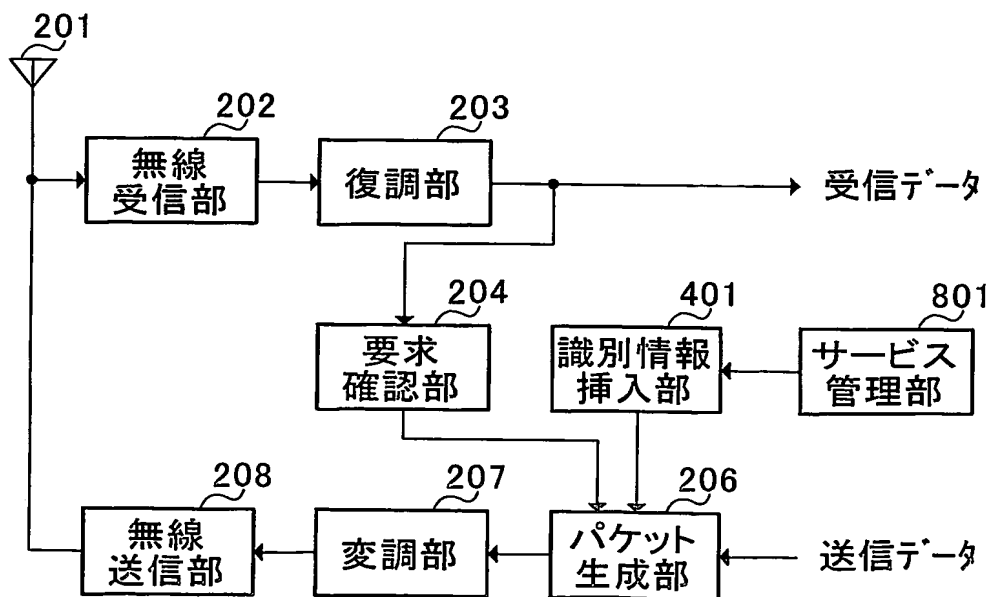


図 10

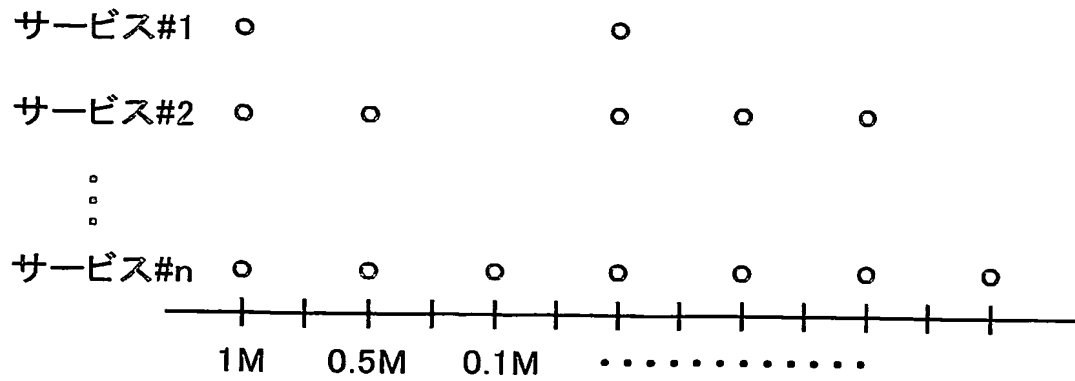


図 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/JP03/03789

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ H04L12/28

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ H04L12/28

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	Kazuhiro MIYAZU, "Technology Kaitai Shinsho Bluetooth Gijutsu Kaisetsu Guide", Kabushiki Kaisha Ric Telecom, 11 June, 2001 (11.06.01), pages 170 to 173	1, 2, 7, 8, 13-16, 19-23 3-6, 9-12 17-18

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
 "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier document but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
12 June, 2003 (12.06.03)

Date of mailing of the international search report
24 June, 2003 (24.06.03)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H04L12/28

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H04L12/28

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2003年
 日本国登録実用新案公報 1994-2003年
 日本国実用新案登録公報 1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X A	宮津 和弘、「テクノロジー解体新書 Bluetooth 技術解説ガイド」、株式会社リックテレコム、2001.06.11、 p.170-173	1, 2, 7, 8, 13-16, 19-23 3-6, 9-12 17-18

☐ C欄の続きにも文献が列举されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

12.06.03

国際調査報告の発送日

24.06.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

野元 久道

5X

9184

電話番号 03-3581-1101 内線 3594